Clapets à bille Apollo Top Entry
Manuel d'installation, d'utilisation et de maintenance
(pour clapets manuels et automatiques à joint de tige anti-fuites auto-réglable en option)

Introduction

Le présent manuel décrit la marche à suivre pour l'installation, l'utilisation et la maintenance des clapets à bille Apollo manuels et automatiques, Top Entry, munis du couvercle "standard" et "anti-fuites" et du joint de tige "auto-réglable" en option.
Avant d'entamer un travail quelconque, veuillez consulter le manuel dans son intégralité.

Magasinage et protection

Le clapet devra être magasiné dans son conteneur de transport d'origine jusqu'au moment où il va être installé, les éventuels moyens de protection étant prévus; il sera protégé des conditions ambiantes et de tous autres effets potentiellement nuisibles. Le clapet sera convenablement supporté et fixé avant d'être déplacé, ceci pour empêcher tout endommagement éventuel du clapet ou des biens, et toute blessure du personnel.

Limitations

- Conditions de service qui n'exigent pas plus qu'un clapet de Catégorie III. Les clapets ne seront pas utilisés pour des fonctions de sûreté, comme par exemple les circuits de sécurité, ni pour séparer des fluides incompatibles.
- Utilisation pour gaz et liquides des Groupes 1 et 2.
- Utilisation uniquement en ligne; il n'est pas recommandé de s'en servir en bout de canalisation.
- L'application sera compatible avec les matériaux de fabrication. Avant de procéder à la sélection, il incombe à l'utilisateur de déterminer que le clapet convient pour l'application envisagée. La corrosion, dans toute application, ne doit pas dépasser 0,05 mm/an (0,002 pouce/an).
- Il incombe à l'utilisateur de tenir compte de l'éventuelle détérioration des matériaux en cours de service et de procéder à des visites périodiques.
- Dans le seul cas des clapets en acier au carbone: il faut remplacer le clapet dans son intégralité au bout de 10 ans de service ininterrompu au-dessus de 426ºC (800ºF).
- Les supports mécaniques ne doivent pas être soudés directement sur le clapet; ils peuvent toutefois être montés sur la tuyauterie correspondante.
- C'est au concepteur du système de canalisations qu'il incombe de prévoir des moyens de protection appropriés afin de minimiser les forces et les moments de réaction, qui résultent des supports, des raccords, des canalisations, etc.
- Les lois applicables doivent être observées dans le pays où le clapet est utilisé.
- Les autorités compétentes du pays où le clapet est utilisé pourront exiger que des visites soient effectuées pendant la période de service.
- Certaines autorités nationales/locales pourront exiger des essais hydrostatiques périodiques.
- Utilisez uniquement des pièces de rechange Conbraco.
- Les clapets seront utilisés seulement pour couper ou laisser passer le débit (et non pas pour assurer la régulation du débit).
- Les clapets seront utilisés principalement dans des applications industrielles.
- Le niveau de formation, d'expérience ou de compétence des utilisateurs sera au moins égal à celui du personnel de maintenance ou des techniciens formés et compétents.

Installation

Pour que l'installation soit menée à bien, la première étape consiste à bien sélectionner le clapet requis. Veuillez vous référer au catalogue "Clapets à bille Apollo Top Entry" où vous trouverez des conseils sur les applications, ou bien contactez votre concessionnaire ou l'usine pour toute assistance complémentaire.
AVERTISSEMENT **Toutes les installations seront équipées de soupapes de décharge conformément aux dispositions de la Directive concernant les équipements sous pression. L'utilisateur doit s'assurer que le montage est approprié avant le fonctionnement initial. Par ailleurs, s'il y a possibilité de danger supplémentaire du fait que le clapet se trouve exposé à des flammes ou une autre source de chaleur externe imprévue, il faut installer une soupape de décharge supplémentaire pour assurer la protection contre les pressions excessives. Cette soupape empêchera la pression d'augmenter de plus de 21% au-dessus de la pression de service maximum autorisée.**

Inspection avant l'installation

Un entretien insuffisant représente la raison principale pour la défaillance prématurée du clapet. Examinez, si possible, le système de canalisations avant d'installer le clapet, pour assurer qu'il a été convenablement rincé et débarrassé de débris de construction et d'assemblage. Les surfaces de portage dans les clapets à siège en matériau doux sont particulièrement exposées aux scories de soudage et aux particules abrasives du décapage au sable. Enlevez toutes incrustations de canalisations, tous copeaux métalliques et autres matières étrangères éventuellement présentes.

Bien que l'on se soit efforcé autant que possible, dans l'usine, de prendre les mesures nécessaires pour assurer la protection du clapet pendant son transport et son magasinage, il est possible que celui-ci subisse des dégâts; ces dégâts éventuels doivent être détectés et signalés avant l'installation du clapet. Vérifiez que l'organe de commande, les commutateurs et les éléments de montage, selon le cas, sont inclus avec le clapet et sont en bon état, que les étiquettes appropriées sont en place, et que toutes les étiquettes d'avertissement peuvent être lues et que leurs consignes sont observées (voir Tableau 3).

La plupart des clapets à bille Apollo ne sont pas directionnels; toutefois, il est possible de commander des clapets avec une mise à l'air libre en option, qui empêche une accumulation de pression excessive dans la cavité du corps, mais qui rend le clapet directionnel. Les clapets fournis avec cette option sont identifiés par une étiquette spéciale fixée en permanence sur le corps du clapet, et portant le terme "Flow" (débit) ainsi qu'une flèche indiquant en rouge l'orientation requise du clapet.

Juste avant l'installation, enlevez chaque clapet de son emballage, et enlevez les couvercles éventuellement montés aux extrémités. Vérifiez qu'il n'y ait pas de débris dans l'alésage de passage. Tous les clapets à bille Apollo sont expédiés en position d'ouverture, pour empêcher que la surface de la bille soit endommagée. Enlevez toutes particules abrasives ou matières étrangères éventuellement présentes. Toute bille égratignée ou bosselée devra être remplacée. N'installez pas un clapet qui est endommagé.

Il importe également de vérifier les jeux prévus pour le fonctionnement du clapet. On peut installer les clapets dans n'importe quelle position en utilisant la méthode standard de montage des tuyauteries, à l'exception des clapets directionnels spéciaux mentionnés plus haut.

Installation des clapets à brides

Après avoir déterminé que le clapet est en bon état, il faut accorder une attention particulière à la surface surélevée. Les bosselures et les égratignures profondes doivent être rectifiées.

Installation des clapets à bouts soudés

Les clapets soudés bout à bout ou soudés avec emboîtement exigent des soins particuliers pendant le montage. Outre les mesures de précaution générales évoquées plus haut, la chaleur de soudage peut endommager les sièges et les joints. Une étiquette d'avertissement est fournie avec tous les clapets à bouts soudés. Pour parer à l'éventualité de dégât, on peut ôter le couvercle, la tige, la bille et les sièges. Grâce à la conception du clapet à bille Top Entry Apollo, cette manoeuvre est des plus faciles. La procédure est décrite dans la section "Maintenance" de ce manuel.

Dès que l'on a soudé le corps de clapet dans la tuyauterie, en adoptant la procédure de soudage appropriée, il faut le laisser refroidir et ensuite le nettoyer à fond avant de remonter les composants internes.

Installation des clapets à bouts filetés

Après avoir extrait le clapet de son emballage, examiner les filetages NPT pour décler les signes éventuels de dégât. De temps en temps, les filetages exigeront d'être passés au peigne à fileter avant le montage, pour enlever les ébarbures et autres imperfections mineures.

Enduisez un produit d'étanchéité de bonne qualité sur les seuls filetages mâles des tuyauteries. Ne mettez pas de produit d'étanchéité sur les filetages femelles, car l'excédent serait forcé à l'intérieur du corps de clapet. Ceci entraînerait le grippage de la bille, ou encouragerait l'accumulation de crasse et de débris, empêchant le clapet de bien se fermer.

Fonctionnement

Les clapets Apollo expédiés comportent une plaque signalétique bien fixée au corps, ainsi que des étiquettes d'avertissement. L'information contenue dans la plaque signalétique et dans l'avertissement est donnée dans le Tableau 3. Bien que chaque clapet soit testé et inspecté à fond avant de quitter l'usine, il est possible que la plaque signalétique et/ou les étiquettes d'avertissement se détachent ou soient endommagées pendant le transport ou en cours de magasinage.

Si vous constatez que l'une ou l'autre s'est détachée ou n'est pas lisible, contactez votre concessionnaire ou l'usine pour demander assistance avant d'utiliser le clapet.
AVERTISSEMENT: <u>Mettez en place des moyens pour surveiller le remplissage du clapet afin d'empêcher les surpressions et l'instabilité</u>.

Les clapets à bille sont des dispositifs servant à couper ou laisser passer le débit, dont la mise en oeuvre est assurée par la rotation de la tige par un angle de 90°. La fermeture se fait par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.

Les causes les plus communes des pannes en cours de service, qui ne sont pas liées à l'installation ou à la mise en route sont les suivantes:

- La température de service ou les limites de pression du clapet ont été dépassées à la suite d'un dérangement dans les conditions du procédé.
- Les composants du clapet ont subi une attaque chimique en raison d'usage incorrect ou de modification du procédé.

Si les limites de température ou de pression sont dépassées, il peut en résulter la défaillance immédiate du clapet, tandis que, d'une manière générale, l'attaque chimique ou la corrosion se produisent progressivement.

<u>Maintenance</u>

Programme de maintenance préventive

Il est nécessaire de mettre en place un programme de maintenance préventive régulier et bien documenté, cela pour obtenir la durée de vie utile maximum du clapet au prix le plus bas.

Au départ, il est recommandé d'inspecter les clapets mensuellement et de vérifier qu'ils fonctionnent régulièrement et sans subir des fuites.

<u>Clapets manuels</u>: après une période initiale de rodage de 100 cycles environ, il sera peut-être nécessaire de régler la garniture de tige. Dans la plupart des applications, il suffira de procéder aux visites et/ou aux réglages deux fois par an pour garantir une durée de vie raisonnable du clapet.

<u>Clapets automatiques</u>: (d'une manière générale, ceux-ci s'ouvrent et se ferment un grand nombre de fois pendant leur période de service) après une période initiale de rodage de 5.000 cycles environ, il sera peut-être nécessaire de régler la garniture de tige. Par la suite, il suffira de procéder à des réglages mensuels (tous les 20.000 cycles environ).

Les problèmes éventuels se présentent le plus souvent immédiatement après la mise en route initiale, ou après une remise en route faisant suite à une période d'arrêt. Il faut accorder une attention particulière aux clapets et aux autres équipements critiques pendant ces périodes. Dès que le système s'est stabilisé et qu'il est en service, les problèmes ont tendance à se produire moins souvent.

Chaque clapet dans un système pourra exiger une maintenance particulière. C'est pourquoi il est essentiel de mettre en place un programme documenté qui identifie les clapets individuels. De nombreux clapets n'exigeront pas une intervention mensuelle. Très souvent, il suffira d'en assurer la maintenance deux fois par an. D'une manière générale, une tendance se développera au bout d'une période comprise entre six mois et un an. D'autres clapets pourront présenter des problèmes chroniques de maintenance. Dans ces cas, il se peut que le clapet ne convient pas pour l'application en question, et vous devrez consulter l'usine qui vous aidera à sélectionner un clapet plus approprié d'une durée de vie acceptable avec un programme de maintenance raisonnable.

Réglages du clapet

Des fuites pourront se produire à un certain moment pendant la durée de service du clapet. Celles-ci devront être relevées dans le registre de maintenance du clapet. La garniture de la tige et le joint de couvercle sont réglés en usine de manière à donner un joint bien étanche lorsque le clapet est neuf; or, il peut y avoir compaction de ces joints, nécessitant un réajustement éventuel. Les fuites au niveau de la tige doivent être arrêtées dès leur détection.

<u>Clapets manuels</u>: il faut enlever le contre-écrou du haut et le levier pour régler la garniture.

<u>Clapets automatiques</u>: la plupart des éléments de montage permettent d'accéder au contre-écrou de la garniture. Dans le cas contraire, il faudra peut-être ôter l'organe de commande pour accéder suffisamment au réglage de la garniture.

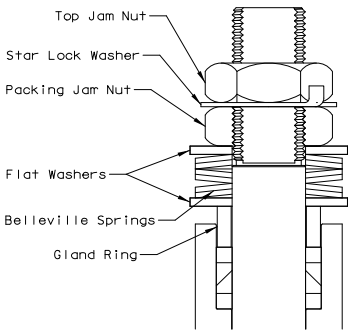

Figure 1

Top jam nut	Contre-écrou du haut
Star lock washer	Rondelle éventail
Packing jam nut	Contre-écrou de garniture
Flat washers	Rondelles plates
Belleville springs	Rondelles élastiques bombées
Gland ring	Bague d'étanchéité

La caractéristique "d'auto-réglage" (live-loading) du couvercle anti-fuites est conçue pour permettre la compaction ou la perte mineure du matériau de garniture de la tige, ce qui réduit la fréquence des réglages nécessaires. L'auto-réglage (live-loading) tient compte également de la dilatation (ou de la contraction) thermique alors que le clapet passe par des cycles de températures variées. Les ressorts produisent une charge suffisante sur la garniture pour maintenir l'étanchéité dans une certaine plage de déplacements.

La disposition de ces ressorts est critique pour leur bon fonctionnement. La Figure 1 montre trois paires de ressorts. Les paires agissent en parallèle, et les trois groupes agissent en série. S'il s'avère nécessaire de regarnir la tige et donc de démonter ces ressorts, veuillez noter leur disposition pour le remontage.

On peut régler la garniture en invalidant la rondelle éventail qui bloque le contre-écrou du haut, en enlevant ce contre-écrou du haut et le levier, s'il est présent, et en tournant le contre-écrou de la garniture dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'au couple maximum indiqué dans le Tableau 1. **Attention: Ne desserrez jamais le contre-écrou de la garniture lorsque le clapet est sous pression.**

Tableau 1: Couple maximum sur le contre-écrou en Nm (ft-lb)

Taille de clapet en mm	(pouces)	ANSI 150 & 300 Nm	(ft-lb)	ANSI 600 Nm	(ft-lb)
40	(1-1/2)	4,07	(3)	16,3	(12)
50	(2)	8,14	(6)	27,1	(20)
80	(3)	21,7	(16)	42,0	(31)
100	(4)	50,2	(37)	100,3	(74)
150	(6)	88,1	(65)	176,3	(130)
200	(8)	166,8	(123)		
250	(10)	288,8	(213)		

Ne serrez pas trop le contre-écrou. Ceci aurait pour effet de produire un couple excessif en cours de service. Si les fuites continuent de se produire au niveau de la tige, ou bien si le couple devient excessif, dépressurisez le clapet et remplacez la garniture de la tige.

Il existe de nombreux types de garnitures, allant des simples anneaux en PTFE ou anneaux en Graphoil moulés sous pression, aux garnitures Chevron en PTFE et anneaux en Graphoil à contour spécial. Le numéro de modèle du clapet comprend des détails sur le type de garniture installé à l'origine dans le clapet. A la commande des pièces de rechange, veillez à préciser le numéro de modèle du clapet.

Les fuites au niveau du couvercle, tout comme les fuites au niveau de la tige, doivent être arrêtées dès leur détection. Outre les risques évidents que présente une fuite qui reste incontrôlée, la surface d'étanchéité du joint sur le corps ou le couvercle pourra subir l'érosion, ce qui exigera le remplacement de l'un de ces principaux composants.

Serrez les boulons du couvercle en appliquant le couple maximum indiqué dans le Tableau 2. Adoptez la séquence appropriée indiquée à la Figure 2. Il est recommandé de serrez les boulons jusqu'au couple spécifié en deux étapes de même grandeur. Lorsque vous vérifiez la valeur définitive du couple, serrez les boulons adjacents en procédant dans le sens des aiguilles d'une montre. Si les fuites continuent de se produire au niveau du couvercle, dépressurisez le clapet et remplacez le joint de couvercle. Lorsque vous installez un nouveau joint en spirale, placez toujours le point de soudure de raccordement du dernier anneau sous le boulon No. 1.

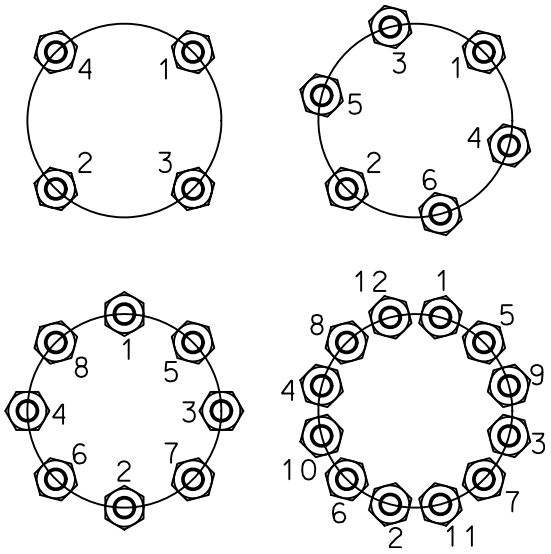

Figure 2

Tableau 2: Couple de serrage maximum du couvercle Nm (ft-lb)

Taille du clapet en mm (pouces)		ANSI 150 & 300 Nm	(ft-lb)	ANSI 600 Nm	(ft-lb)
40	(1-1/2)	27,1	(20)	33,9	(25)
50	(2)	40,7	(30)	40,7	(30)
80	(3)	81,4	(60)	81,4	(60)
100	(4)	108,5	(80)	135,6	(100)
150	(6)	135,6	(100)	217,0	(160)
200	(8)	271,2	(200)		
250	(10)	339,0	(250)		

Les clapets qui, en cours de fonctionnement, présentent un couple élevé qui ne résulte pas du serrage excessif de la garniture d'étanchéité de la tige, ou dans lesquels il se produit des fuites au niveau des sièges, pourront avoir subi l'endommagement des sièges ou de la surface de la bille. Il faudra dépressuriser ces clapets, les démonter et les examiner pour vérifier s'ils ont subi des dégâts.

Révision des clapets

Dans le cadre de la maintenance prévue ou bien à la suite d'un problème qui ne peut pas être rectifié, un clapet pourra exiger d'être complètement révisé. Grâce à la conception non compliquée des clapets à bille Top Entry Apollo, ceci pourra être facilement effectué alors que le clapet est monté dans la canalisation.

La première étape consiste à vous adresser à votre concessionnaire pour obtenir un kit approprié de remise en état. Ces kits contiennent typiquement un jeu complet de sièges, de joints et de garnitures. Si l'on soupçonne que la bille ou la tige ont été endommagées, il est conseillé de commander ces composants lors de l'achat du kit de joints. Pour commander correctement les pièces de rechange, vous devrez préciser le modèle de clapet dont le numéro figure sur la plaque signalétique.

Une liste des pièces de rechange recommandées, à garder en stock pour la maintenance, est donnée dans l'Annexe "A". Cette liste est générique, car la sévérité des conditions de service et la disponibilité de certains alliages exotiques pourront influer sur les niveaux recommandés de pièces de rechange à garder en stock.

Démontage

- Dès que vous avez obtenu les pièces de rechange, la première étape dans le démontage du clapet consiste à isoler le clapet de la pression de la canalisation. **AVERTISSEMENT: n'essayez pas de travailler sur un clapet sous pression; par ailleurs, selon les conditions d'utilisation, la température à la surface du clapet pourra être très élevée, et il vous faudra prendre les mesures de protection nécessaires pour vous protéger des brûlures. D'autre part, prenez les mesures de protection nécessaires pour vous protéger de la décharge non contrôlée du fluide.**
- En utilisant le levier pour les clapets manuels, et une clé à ouverture variable ou une clé à molette de dimension voulue pour les clapets à organe de commande, faites tourner la tige jusqu'à ce que le clapet soit en position d'ouverture. Veillez à ne pas endommager la tige.
- Repliez vers le bas l'oreille de blocage de la rondelle éventail pour pouvoir ôter le contre-écrou du haut, le levier (s'il est monté), et le ressort de mise à la masse.
- Attention: Il n'est pas possible d'extraire la bille du corps de clapet si celui-ci est en position de fermeture!
- Desserrez chacun des boulons de couvercle de ½ tour seulement. Ceci aura pour effet de libérer le joint de couvercle et d'assurer qu'il n'y ait pas de pression à l'intérieur du clapet.
- Desserrez le contre-écrou de la garniture. Enlevez les boulons du couvercle. Soulevez l'ensemble couvercle et le ressort.

- Enlevez l'écrou de la tige et la bague d'étanchéité. Faites sortir la tige du couvercle en la faisant glisser.
- Enlevez les joints de tige du ou des contre-alésages en veillant à ne pas égratigner les surfaces de l'alésage.
- Insérez un gros tourne-vis ou autre outil similaire dans la fente ovale au haut de la bille, comme indiqué à la Figure 3. En appuyant le tourne-vis sur le corps de clapet, dégagez la bille et les sièges vers le haut en faisant levier sur le manche du tourne-vis vers le bas. Veillez à ne pas endommager la surface d'étanchéité du joint de couvercle.

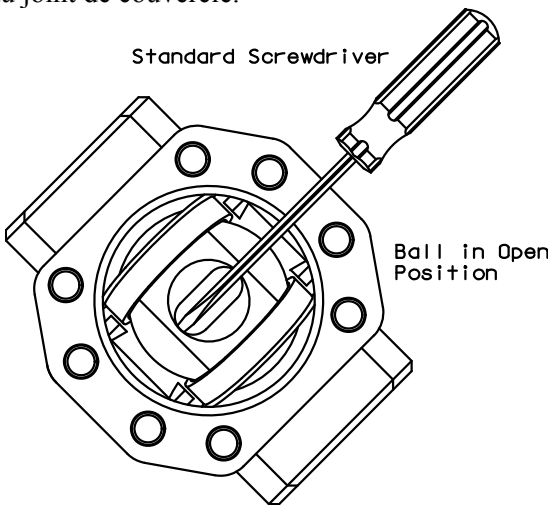

Figure 3

Standard screwdriver — Tourne-vis standard
Ball in open position — Bille en position d'ouverture

Inspection

- Nettoyez à fond tous les composants avant de les examiner.
- Examinez les surfaces de portage plates à l'intérieur de la cavité du corps de clapet (voir Figure 4). Si ces surfaces sont piquées ou égratignées, il faut remplacer le corps de clapet. Une égratignure est n'importe quelle empreinte que l'on peut sentir du bout des ongles. Certaines empreintes d'usinage pourront être présentes, et elles n'affecteront pas l'étancheité. Les égratignures que l'on peut voir mais non pas sentir pourront être supprimées par polissage avec une toile émeri No. 120 ou une toile plus fine.
  Certaines empreintes d'usinage pourront être présentes, et elles n'affecteront pas l'étanchéité. Les égratignures que l'on peut voir mais non pas sentir pourront être supprimées par polissage avec une toile émeri No. 120 ou une toile plus fine.

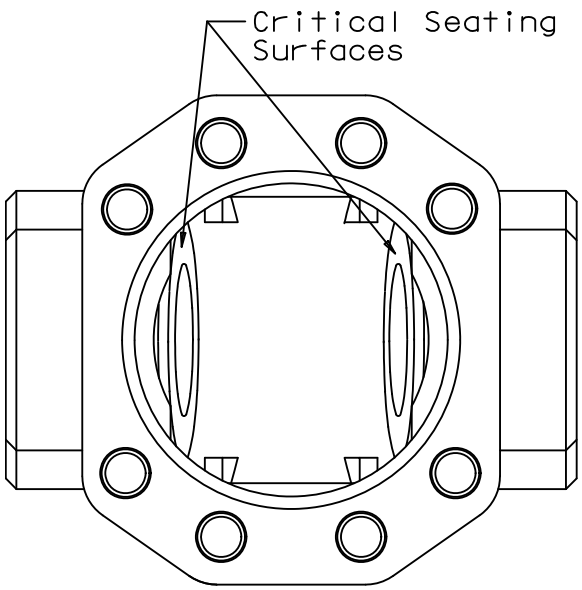

Figure 4

Critical seating surfaces — Surfaces de portage critiques

- Examinez la surface du joint de couvercle sur le corps de clapet et sur le couvercle. Si ces composants sont piqués ou égratignés, il faudra les remplacer.
- Examinez la garniture. Effectuez le polissage de ces surfaces avec une toile émeri No. 120 (ou une toile plus fine), et examinez pour déceler les signes éventuels d'égratignures et de piqûres. S'il y a présence d'égratignures profondes sur le côté de la garniture, alors le couvercle du clapet devra être remplacé (voir Figure 5).
- S'il y a présence de piqûres ou d'égratignures sur la bille, comme décrit plus haut, celle-ci devra être remplacée.
- Si les sièges sont usés ou égratignés, poussez sur les pièces rapportées pour les faire sortir des anneaux-sièges métalliques (illustrés à la Figure 6) et remplacez-les par des pièces rapportées neuves. Gardez les anneaux métalliques.
- Examinez le reste du corps de clapet et l'intérieur du couvercle pour déceler les signes éventuels de piqûres ou de corrosion, et remplacez-les si ces signes sont excessifs.
- Examinez tous les composants pour déceler les signes éventuels d'usure résultant de l'érosion ou de l'abrasion, et remplacez ces composants si l'usure est excessive.

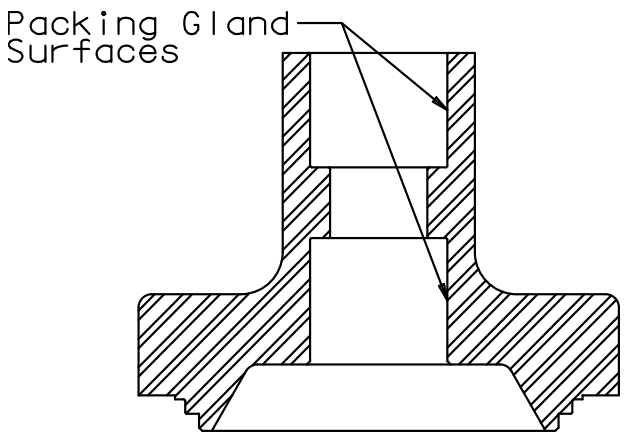

Figure 5

Packing gland surfaces — Surfaces de garniture

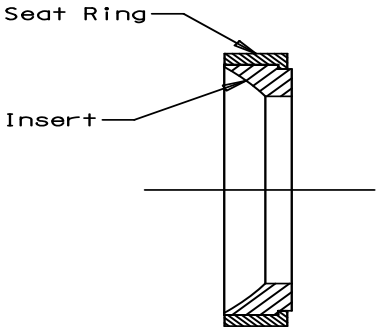

Figure 6

Seat ring — Anneau-siège
Insert — Pièce rapporté

Remontage

- Lors du montage de nouvelles pièces rapportées dans les anneaux métalliques, veillez à ce que la surface d'étanchéité au dos du siège dépasse uniformément les anneaux-sièges métalliques. Il est essentiel que la pièce rapportée dégage l'anneau-siège interne (s'il est prévu) aussi bien que l'anneau-siège externe.
- Huilez légèrement la tige et les joints de tige en employant un lubrifiant qui est compatible avec l'application prévue*. Faites glisser le jeu interne de garnitures sur la tige, puis introduisez la tige dans le couvercle. Faites glisser le jeu externe de garnitures, une garniture à la fois, au-dessus de la tige, et utilisez la bague d'étanchéité pour pousser chaque garniture vers sa position de montage finale dans le contre-alésage du couvercle.
- Clapets manuels: appliquez une petite quantité de produit antigrippage sur les filetages des contre-écrous. Montez la bague d'étanchéité et le contre-écrou sur la tige en serrant à la main, puis mettez le sous-ensemble de côté.
- Clapets automatiques à joint de tige anti-fuites auto-réglable en option: appliquez une petite quantité de produit antigrippage sur les filetages des contre-écrous. Montez la bague d'étanchéité, le ressort de mise à la masse, les rondelles, les rondelles Belleville et le contre-écrou sur la tige en serrant à la main. La disposition des rondelles Belleville est critique; en cas de doute, contactez l'usine pour obtenir des détails complémentaires.
- Essuyez toutes particules étrangères des surfaces de portage plates à l'intérieur du corps de clapet. Nettoyez les sièges et la bille en les essuyant. Appliquez une petite quantité de lubrifiant, qui est compatible avec l'application prévue, sur les deux côtés du siège et de la bille, ce qui leur permettra de "coller" ensemble provisoirement*. La bille se trouvant entre les sièges en position d'ouverture, introduisez la bille et les deux sièges simultanément dans le corps de clapet.
- La fente ovale dans la bille doit se trouver à un angle d'environ 90° par rapport à la tuyauterie. La fente doit faire face à l'ouverture dans le couvercle.
- Les sièges et la bille sont alignés avec l'axe de la tuyauterie par quatre pattes dans le corps de clapet. Le jeu entre les sièges et les pattes devra être réparti de manière uniforme sur les deux côtés, de sorte que la bille se trouve alignée avec l'axe du clapet. On pourra se servir d'un gros tournevis pour ajuster doucement l'alignement si nécessaire.
- Montez sur le couvercle un nouveau joint de couvercle. Lorsque vous installez un nouveau joint en spirale, alignez toujours le point de soudure de raccordement du dernier anneau avec le boulon No. 1.

- Alignez le talon de la tige avec ce qui correspond à la position d'ouverture. Testez l'accouplement de l'ensemble couvercle. Placez le couvercle au-dessus de son ouverture de manière à ce que la tige glisse dans la fente de la bille. Dès que tous les composants sont correctement alignés, enlevez le couvercle et faites glisser le ressort plus gros au-dessus du talon de la tige, ensuite repositionnez le couvercle sur le corps de clapet.
- Appuyez sur le couvercle vers le bas contre le corps de clapet en veillant à ne pas endommager le joint de couvercle. Appliquez une petite quantité de produit antigrippage sur tous les boulons. Insérez les boulons et écrous du couvercle, et serrez en appliquant le couple indiqué dans le Tableau 2. Adoptez la séquence appropriée indiquée à la Figure 2.
- Serrez le contre-écrou de la garniture en appliquant le couple indiqué dans le Tableau 1. Faites cycler le clapet de la position d'ouverture à la position de fermeture plusieurs fois, et vérifiez à nouveau que le couple contribue à appliquer sur leur siège les garnitures et la bille. Ceci permet de vérifier également que le clapet fonctionne avec toute liberté de mouvement.
- Dans le cas des clapets manuels, placez le ressort de mise à la masse au-dessus du contre-écrou de la garniture; installez le levier, la rondelle éventail et le contre-écrou du haut. Dans le cas des clapets à organe de commande, installez la rondelle éventail et le contre-écrou du haut.
- Repliez vers le haut l'une des oreilles de la rondelle frein, en l'appuyant contre le contre-écrou du haut sur une surface plate qui s'aligne le plus près avec l'une des oreilles.

Le clapet est maintenant prêt pour les essais et l'utilisation.

*** Attention: Pour le chlore, l'oxygène et autres produits similaires, effectuez le montage sans lubrifiant.**

Réglages définitifs

De temps en temps, après l'essai ou la mise en route initiale, il peut se produire une légère fuite au niveau de la tige ou de la garniture. Ajustez le contre-écrou de la garniture ou les boulons du couvercle, selon le cas, en procédant de la manière décrite dans la section "Réglages du clapet".

Clapets pour applications spéciales

Les clapets conçus pour les applications à haute température (au-dessus de 260°C [500°F]), et les clapets à bille et à siège en céramique sont dotés d'une butée de bille réglable. Si le clapet qui va faire l'objet de maintenance est munie de cette butée, ceci étant caractérisé par les composants supplémentaires installés au bas du corps de clapet, comme illustré ci-dessous, il faut procéder à plusieurs étapes spéciales pour mener à bien la révision.

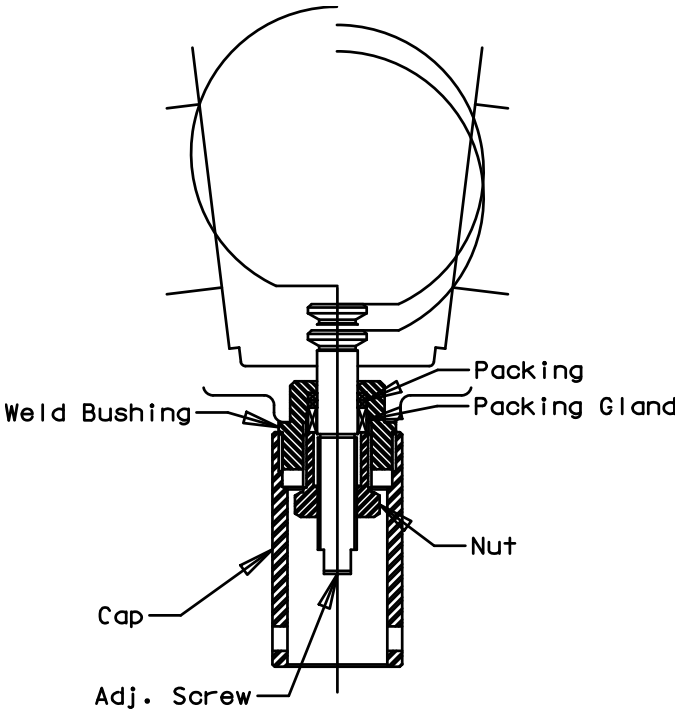

Figure 7

Packing	Garniture
Weld bushing	Douille de soudure
Packing gland	Presse-garniture
Nut	Ecrou
Cap	Chapeau
Adj. secrew	Vis de réglage

Modifications apportées au procédé de démontage

Etant donnée la présence de la butée de bille, il ne devrait pas être nécessaire de dégager la bille et les sièges de ces clapets en faisant levier; en effet, aucune force n'est requise pour les dégager.

Dès que la bille et les sièges sont enlevés, vous devrez démonter la butée de bille en procédant dans l'ordre suivant: enlevez le chapeau, l'écrou et la garniture de l'extérieur du clapet, puis soulevez la vis de réglage pour la sortir de l'intérieur du clapet; vous pourrez ensuite ôter la garniture de l'extérieur. Il vous faudra ensuite nettoyer tous les composants et commander une nouvelle garniture avec le kit de joints.

Dispositions spéciales pour l'inspection•

Les billes égratignées ou endommagées de toute autre façon ne peuvent pas être réparées, et il faut les remplacer.

Les égratignures ou les piqûres ne sont pas admissibles à la surface des sièges. Un simple polissage ne suffit pas. Ces surfaces sont rodées sur leurs sièges correspondants. Elles doivent être véritablement plates et sans défauts. Ces surfaces ne peuvent pas être réparées. En cas de dégât quelconque, il faut remplacer le corps de clapet.

Lorsque vous examinez les composants de la butée de bille, assurez-vous que toutes traces de l'ancienne garniture ont été éliminées. Commandez des pièces de rechange pour les composants qui ont subi la corrosion.

Modifications apportées au procédé de remontage

Note: Avant d'installer la bille et les sièges, commencez par insérer la vis de réglage depuis l'intérieur du clapet (voir Figure 7).

Les sièges et les billes en céramique n'exigent pas d'autres précautions avant leur installation. Les nouveaux sièges et billes métal-métal et les nouveaux sièges et billes carbone-graphite livrés par l'usine sont déjà rodés les uns aux autres de manière correspondante.

Dans le cas des sièges carbone-graphite pour hautes températures ou de sièges métal-métal, lors du remontage des anciens sièges, ceux-ci doivent être rodés sur la bille correspondante, et rodés sur les surfaces des sièges dans le corps de clapet. S'il s'avère nécessaire de procéder à un rodage "d'ajustement ultime", utilisez une petite quantité de fluide de rodage (des abrasifs très fins mélangés avec une huile légère ou même de l'eau) avec les sièges pour roder ces surfaces jusqu'à ce qu'elles soient lisses.

Si les surfaces de portage sont en bon état, nettoyez-les et appliquez une petite quantité de lubrifiant compatible avec l'application. Elles pourront être installées à sec si nécessaire, mais leur manutention devient plus difficile. Installez la bille et les sièges de la manière décrite dans la procédure de remontage standard.

Installation de la butée de bille

- Avant de procéder, assemblez le clapet de la manière décrite dans la partie principale de ce manuel.
- Appliquez une petite quantité de produit antigrippage sur tous les filetages. A la place du produit antigrippage, vous pourrez utilisez un produit d'étanchéité de bonne qualité pour tubes en Teflon, mais ne vous servez pas de ruban en Teflon.
- Faites glisser avec soin la nouvelle garniture au-dessus de la vis de réglage, et poussez en place au fond de la douille de soudure, puis faites glisser le presse-garniture contre la garniture.
- Vissez l'écrou sur la vis de réglage, et serrez à la main. Dévissez la vis de réglage tout en tenant l'écrou immobile, jusqu'à ce qu'elle touche le siège arrière. Tournez lentement la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle entre tout juste en contact avec la bille. Vous pourrez sentir le moment où la vis rencontre cette résistance. Tenez la vis dans cette position, et serrez l'écrou en appliquant un couple de 13,56 Nm (10 ft-lb).
- Sur les sièges de tous types, sauf les sièges en céramique, la vis de réglage devra être dévissée d'environ ¼ à ½ tour. Dans les clapets à sièges en céramique, ne ramenez pas en arrière la butée de bille.

Le clapet est maintenant prêt pour les essais et l'utilisation. Comme c'est le cas pour les clapets standard, il sera peut-être nécessaire d'effectuer certains réglages ultimes des joints. Veuillez vous référer à la section "Réglages" de ce manuel.

TABLEAU 3

PLAQUE SIGNALETIQUE
MARQUE CE
NO. NOBO A QUATRE CHIFFRES
MODELE
BILLE/TIGE
SIEGE/GARNITURE
DATE DE FABRICATION
CODE D'ETUDE
DN – TAILLE
PS – PRESSION MAXIMUM ADMISSIBLE à 38°C
PRESSION D'ECROUISSAGE à (100°F)
CONBRACO IND., INC. Made In U.S.A.

AVERTISSEMENT
Lisez attentivement et dans son intégralité le manuel applicable d'installation, d'utilisation et de maintenance avant d'extraire le clapet de son conteneur de transport. Vous pourrez vous procurer le manuel en le téléchargeant à partir de l'adresse suivante
http://www.conbraco.com/iom
N'ENLEVEZ PAS L'ETIQUETTE D'AVERTISSEMENT.

Annexe A

Pièces de rechange recommandées pour la mise en route initiale et 1 an de service

Composant	Nombre de clapets à couvrir				
	1 à 10	11 à 25	26 à 50	51 à 100	101 et plus
Kit de joints *	1	2	4	8	10
Tige	0	1	2	4	5
Bille	0	1	2	4	5
Clapet(s) de rechange **	0	0	1	2	3

Pièces de rechange recommandées pour 2 ans de service

Composant	Nombre de clapets à couvrir				
	1 à 10	11 à 25	26 à 50	51 à 100	101 et plus
Kit de joints*	2	4	8	16	20
Tige	1	2	4	8	10
Bille	1	2	4	8	10
Clapet(s) de rechange **	0	1	2	3	4

Pièces de rechange recommandées pour 3 ans de service

Composant	Nombre de clapets à couvrir				
	1 à 10	11 à 25	26 à 50	51 à 100	101 et plus
Kit de joints *	3	6	12	24	30
Tige	1	3	6	12	15
Bille	1	3	6	12	15
Clapet(s) de rechange **	1	2	3	4	5

* Les kits de joints contiennent un jeu de garnitures de tige, un joint de couvercle et des sièges.

** Recommandés si les quantités commandées ne comprennent pas déjà des clapets de rechange.